

выщелачивающих растворов происходит образование элементарной серы.

РОЛЬ МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ НЕЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ИХ АНОДНОГО РАСТВОРЕНИЯ В ОКСАЛАТНОЙ СРЕДЕ

Путилина М.С., Беспалова И.В., Салтыков С.Н.

Липецкий государственный технический университет

Процесс анодного растворения нелегированных сталей представляет собой окисление железа феррита до Fe^{2+} -ионов. При этом остается открытым вопрос о роли углерода, растворенного в ферритной матрице, а также входящего в состав цементитной фазы сплава. Возникновение процесса растворения происходит в некоторых "активных" центрах поверхности, поэтому зависит от ее гетерогенности, которая в свою очередь определяется не только распределением фаз, но и границами феррит/феррит в основной матрице, и феррит/цементит в перлите.

Объектом исследования выбраны стали Ст3 и Ст45 с феррито-перлитной структурой. Исследования проводили в трехэлектродной ячейке с хлоридсеребряным электродом сравнения и платиновым противоэлектродом в растворе $0,1 \text{ M H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 0,1 \text{ M K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (pH 2.65) в гальваностатическом режиме при значениях тока $0,05 \div 0,20 \text{ mA}$ с различной продолжительностью. Центры возникновения процесса растворения на поверхности электрода выявляли с помощью металлографического микроскопа.

Установлено, что при небольших значениях тока в первую очередь растворяются границы феррит/цементит и ферритная составляющая перлита, в результате чего проявляется структура сплава. Например, структура Ст3 становится видна при значении тока $0,05 \text{ mA}$ уже через 30 с. Показано, что увеличение времени выдержки ведет к появлению точечных разрушений поверхности, расположение которых не зависит от структуры сплава. Растворение подобного типа распространяется равномерно по всей поверхности, при этом увеличение продолжительности до 180 с ведет к росту плотности точек разрушения, или начинается с отдельных очагов интенсивного растрыва, площадь которых постепенно увеличивается, закрывая поверхность. Время, требуемое для появления указанных разрушений, уменьшается по мере роста тока: для Ст45 при токах 0,05; 0,10 и 0,20 mA оно составляет соответственно 180, 120 и 60 с. При токе 0,2 mA равномерный растрыв поверхности Ст3 наблюдается после 120 с выдержки, а Ст45 - после 60 с.

Таким образом, центрами возникновения процесса анодного растворения феррито-цементитного сплава в оксалатной среде являются гра-

ницы феррит/цементит в перлитной составляющей, после чего разрушению подвергается ферритная фаза матрицы сплава.

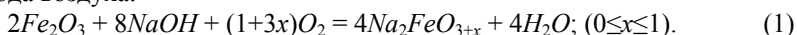
СИНТЕЗ ФЕРРАТОВ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСПЛАВАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Русинов Д.Ю., Смирнов С.В.

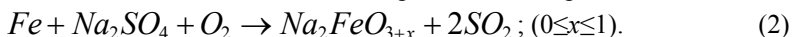
Уральский государственный лесотехнический университет

Технологии обезвреживания отработанных технологических растворов, содержащих токсичные арсениды и цианиды металлов, а также некоторые органические соединения, основаны на их окислении. Традиционные окислители на основе соединений марганца или хлора приводят к вторичному загрязнению сточных вод соединениями, которые также обладают повышенными токсичными свойствами. Перспективными окислителями, продукты восстановления которых не относятся к токсичным соединениям, являются ферраты щелочных металлов, в которых железо находится в степени окисления от +4 до +6. В литературе приводится способ электрохимического получения ферратов натрия в расплавах. Основным недостатком этого процесса, который ограничивает широкое применение, является сравнительно низкий выход полезных продуктов.

В данной работе приводятся результаты исследования электрохимического способа получения реагентов, представляющих водорастворимый сплав сульфатов и гидроксидов с высоким содержанием ферратов (IV)—(VI) щелочных металлов. Подобные реагенты могут быть получены растворением оксида железа(III) в расплаве $NaOH$ с участием кислорода воздуха:



Электроды изготовлялись из стали разных марок. В качестве среды, в которой осуществлялся синтез реагентов, был выбран сульфат натрия Na_2SO_4 , имеющий температуру плавления $884^{\circ}C$. С целью снижения температуры плавления реакционной смеси использовались гидроксиды калия и натрия. Для обеспечения достаточной полноты окисления соединений железа через расплав барботировался воздух или кислород. Температура расплава поддерживалась электрическим током промышленной частоты, что исключало поляризацию электродов:



Для повышения выхода полезного продукта применялась частичная поляризация электродов от 0,7 до 2,4 В путем изменения формы положительных и отрицательных полупериодов питающего напряжения.